www.fise.fi
FISE
FISE Oy
Töölönkatu 4
00100 Helsinki
Tel. +358 (0) 207 120 608
Fax +358 (0) 207 120 619
Rakennus-, LVI-ja kiinteistöalan henkilöpätevyydet
Byggnads-, VVS- och fastighetsbranchens personkompetenser

RAKENNUSVIRHEPANKKI
RVP-V-MU-47

*Kortit jaotellaan kolmeen pääryhmään: suunnittelu (**S**), valmistus (**V**) ja menettelytapa (**M**). Suunnittelun ja valmistuksen alaryhmät ovat: Rakenteet, betoni (**BE**), puu (**PU**) ja teräs (**TE**); Rakennusfysiikka (**RF**); Pohjarakenteet (**PO**); LVI (**LVI**) ja Muut (**MU**).*

Kipsilevyjen virheellinen asennus sisäkaton rakenteissa

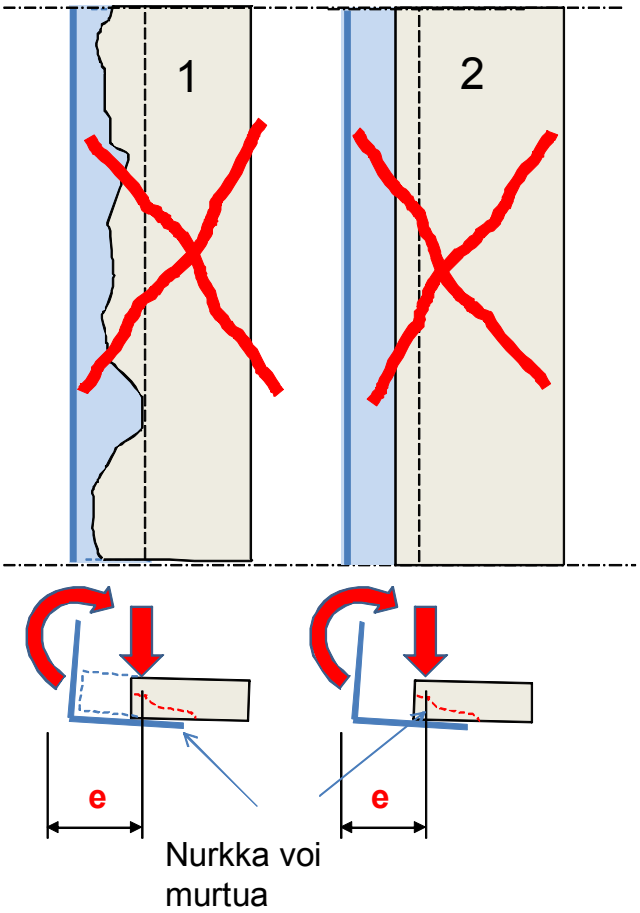
Arviointilautakunta: Teräsrakenteiden suunnittelija/työnjohtaja 15.2.2011

1 Virhe

Kipsilevyjen virheellinen asennus sisäkaton rakenteissa.

Tapauksessa 1 levyn reuna oli leikattu kovin epätasaisesti (kuva 1), mikä johtaa siihen, että levy vääntää L-profiilia, kun tukilinja on kaukana L-profiilin vääntökeskiöstä. Tapauksessa 2 levy on leikattu liian kapeaksi, jolloin tukilinja taas on kaukana L-profiilin vääntökeskiöstä.

Molemmissa tapauksissa L-profiili kiertyi kipsilevyjen alta ja sisäkatto romahti.



Huonosti leikattu tai väärämittainen kipsilevy aiheuttaa vääntöä sitä huonosti kestävään ohueen L-profiiliin.

Kuva 1 Esimerkkejä kipsilevyn virheellisestä asennuksesta.

Rakennusvirhepankin (RVP) tarkoitus on hyvän rakentamistavan edistäminen. Siihen kerätään yleisimmät ja turvallisuuden kannalta vahingollisimmat rakennusvirheet. RVP:n korttien tekemiseen osallistuvat korttiehdotusten tekijöiden lisäksi FISE ja sen arviointilautakunnat. Korttien laatimistyöhön osallistuu yli 200 maamme parasta asiantuntijaa. Näin taataan järjestelmän luotettavuus. Esimerkit esitetään detaljitasolla ja puhtaasti tekniseltä kannalta ilman tapaukseen liittyviä tuotenimiä tai osapuolia. Kortissa esitetään selvyyden vuoksi vain yksi virhe, joten yhdestä rakennusvirhekohteesta voi syntyä useitakin kortteja. RVP-kortissa on aina myös kuvaus oikeasta, hyvän rakentamistavan mukaisesta ratkaisusta. Ehdotuksia RVP-korteiksi saavat pääsääntöisesti lähettää päteväksi todetut Rakenteiden tarkastajat tai rakennusvalvontaviranomaiset.

© Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpätevyydet FISE Oy

2 Virheestä aiheutuvat ongelmat

Kipsilevyn rakenteellinen kestävyys on huono. Tässä tapauksessa vajaamittaisen kipsilevyn käyttö kuvan 1 mukaisesti johti suunniteltua suurempaan vääntöön ja todennäköisesti kipsilevyn reunamurtumiin ja sitä kautta sisäkaton jatkuvaan sortumaan.

Kipsilevyä voidaan käyttää kantavissa rakenteissa vain pientaloissa niiden rungon jäykistämiseen

3 Virheen korjaaminen

Sisäkatto on tehtävä uudestaan käyttäen oikean mittaisia kipsilevyjä ja kantavina rakenteina mitoitettuja puu- tai teräsrakenteita (kohta 4).
Puurakenteiden rakennelaskelmat tulee tehdä julkaisun RIL 205-1-2009 (EC5) mukaisesti. Aikaisempia suunnitteluohjeita ei tule käyttää.
Teräsrakenteiden tulee täyttää standardin SFS-EN 1993 (EC 3) mukaiset vaatimukset.

Myös valmiiden kannatusjärjestelmien on täytettävä yllä olevat vaatimukset.

4 Hyvän rakentamistavan mukainen ratkaisu

Ympäristöministeriö on useiden romahdusten takia antanut seuraavat ohjeet koskien sisäkattojen suunnittelua ja rakentamista.

Sisäkattojen kiinnitykset ovat henkilöturvallisuuden kannalta verrattavissa kantaviin rakenteisiin. Tällaisten rakenteiden suunnittelussa, rakentamisessa sekä korjaamisessa ja kunnon valvonnassa tulee noudattaa seuraavia toimintaperiaatteita:

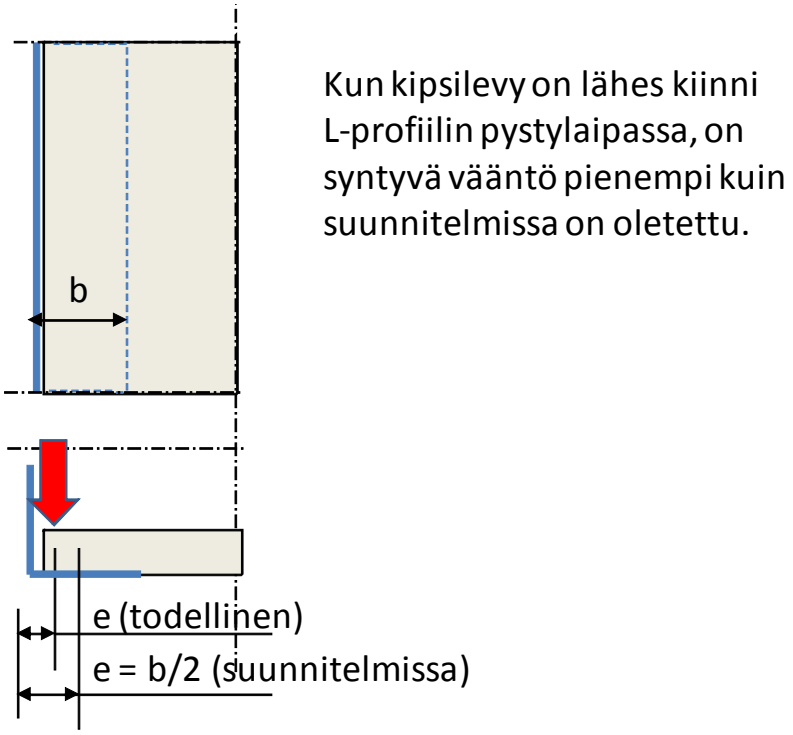
- Sisäkattojen rasitusolosuhteet (rakenteellinen ja rakennusfysikaalinen) on selvitettävä suunnitteluvaiheessa. Sisäkatoista on laadittava rakennesuunnitelmat, joihin sisältyvät rakennepiirustukset ja -laskelmat.
- Vastaavan rakennesuunnittelijan on tarkastettava vaativien kuormitus- ja ripustusratkaisujen suunnitelmat ja varmennettava tarkastus allekirjoituksellaan. Rakennesuunnitelmat tulee toimittaa rakennusvalvontaviranomaiselle. Tiedot sallittavista kuormituksista sekä niiden paikoista liitetään käyttö- ja huolto-ohjeeseen.
- Laaja-alainen sisäkatto on suunniteltava ja rakennettava niin, ettei mahdollinen virhe tai vaurio muodosta jatkuvan sortuman vaaraa. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi jakamalla kattoalue tarpeeksi pieniin rakenteellisesti erillisiin osiin.
- Katon suunnitellusta enimmäiskuormituksesta on aina voitava saada tieto. Työmaalla on sisäkatosta oltava rakennesuunnitelma, josta ilmenevät katon suunniteltu enimmäiskuorma ja sen ripustukset. Rakennuksen käytön aikana sisäkaton sallittavista kuormista ja niiden paikoista ilmoitetaan rakenteessa kuormakilvellä. Kuormakilpi sijoitetaan rakennukseen näkyvälle paikalle.
- Myös sisäkaton rakentamisesta tulee pitää tarkastusasiakirjaa. Tarkastusasiakirjassa varmennetaan toteutuksen suunnitelmanmukaisuus ja siihen merkitään kaikki tarkastukset, kokeet ja mittaukset, jotka ovat tarpeen rakenteen turvallisuuden varmentamiseksi.
- Rakennuksen käytön aikaisessa lisäripustusten asentamisessa on oltava yhteydessä rakennesuunnittelijaan, mikäli kuormia ei käyttö- ja huolto-ohjeesta todettavin perustein voida pitää niin vähäisinä, ettei uusia laskelmia tarvita. Jos sisäkaton kuormitukset tai rakenteet merkittävästi muuttuvat ja voivat vaikuttaa rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen, tulee muutoksille hakea rakennuslupa.

© Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpätevyydet FISE Oy

Sisäkattorakenne voidaan toteuttaa myös niin, että rakenteeseen on jo ennakkoon suunniteltu erillinen kannatinjärjestelmä, joka mahdollistaa sisäkaton käytön kiinnityksiin ja ripustuksiin. Tämä on tarpeen erityisesti tapauksissa, joissa sisäkaton kuormitus käytön aikana vaihtelee johtuen mm. käyttötavasta tai sisustusratkaisuista. Naulausten sijaan on sisäkatoissa muutoinkin suositeltavaa käyttää ruuvausta, pultteja tai muita riittävän varmoja ratkaisuja, kun kattoon kohdistuu merkittäviä ripustuskuormia.

Vastuu rakennuksen kunnossapidosta on ensisijaisesti kiinteistön omistajalla. Sisäkaton turvallisuuteen voidaan tarvittaessa puuttua. Rakennustarkastaja voi edellyttää tällaisen kiinteistön omistajaa selvittämään sisäkaton ripustusten tai katon muun kiinnityksen kestävyys. Tarvittaessa on mahdollista vaatia rakennuksen omistajaa esittämään kustannuksellaan rakennusta koskeva kuntotutkimus turvallisuuden johdosta ilmeisen välttämättömien korjaustoimenpiteiden selvittämiseksi (MRL 166 §).

Esimerkkitapauksessa kipsilevyn tulee olla lähes kiinni L-profiilin pystylaipassa kuvan 2 mukaisesti. Suunnitelmissa on kuitenkin oletettava, että levyn tukilinja on vähintään tukilaipan puolessa välissä jotta rakenne kestää riittävästi vääntöä. Kipsilevyä ei myöskään yleensä haluta kiinnittää L-profiiliin, koska levy halutaan esim. asennusten huoltotöiden takia poistaa. Myöskään kipsilevyn luotettava kiinnittäminen profiiliin ei onnistu.



Kuva 2 Kipsilevyn oikea asennus.

5 Muuta

Edellä kuvatut riskit syntyvät myös ⊥-profiilien tapauksessa silloin, kun asennusvaiheessa kipsilevyjä asennetaan vain toiselle laipalle.

© Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpätevyydet FISE Oy